

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Between the second apparatus that receives the second data transmitted from the first apparatus that transmits the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel, and said first apparatus, and is reproduced, Are reproduction timing of said first and the second data the synchronous reproduction method for making it synchronize, and transmission of said second data, Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it becomes refreshable by a receiver, A synchronous reproduction method starting within the transmission start possible section which begins from one of reference points, and starting reproduction of said first and the second data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data.

[Claim 2]A synchronous reproduction method according to claim 1 performing synchronous processing which synchronizes a clock by which said first and the second apparatus serve as a time reference of a time-axis which defines said reference point, respectively between said first apparatus and said second apparatus before starting transmission of said second data.

[Claim 3]A synchronous reproduction method according to claim 1, wherein said first data is a video data and said second data is voice data.

[Claim 4]A synchronous reproduction method according to claim 1, wherein said first data is voice data and said second data is a video data.

[Claim 5]A synchronous reproduction method according to claim 1 starting reproduction of said first and the second data when time beforehand set from a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data passes.

[Claim 6]A synchronous reproduction method according to claim 1, wherein said channel is a radio channel.

[Claim 7]Between the second apparatus that answers a reproduction start command transmitted from the first apparatus that transmits a reproduction start command which directs a reproduction start of the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel, and said first apparatus, and reproduces said second data, Are reproduction timing of said first and the second data the synchronous reproduction method for making it synchronize, and transmission of said reproduction start command, Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after transmitting said reproduction start command is attained, A synchronous reproduction method starting within the transmission start possible section which begins from one of reference points, and starting reproduction of said first and the second data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said reproduction start command.

[Claim 8]A synchronous reproduction method according to claim 7 characterized by starting transmission of said second data from said first apparatus to said second apparatus via said channel before starting transmission of said reproduction start command.

[Claim 9]A synchronous reproduction system containing the second apparatus that receives the second data transmitted from the first apparatus characterized by comprising the following that transmits the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel, and said first apparatus, and is reproduced.

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after said first apparatus transmits said second data until it becomes refreshable by a receiver, A means to start transmission of said second data within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means by which a means to start reproduction of said first data is provided based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data, and said 2nd apparatus receives said second data.

A means to manage said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, and to start reproduction of said second data based on a reference point of the beginning of the back [ said second received data ] which can be reproduction started.

[Claim 10]. Are characterized by comprising the following. A synchronous reproduction system containing the second apparatus that answers a reproduction start command transmitted from the first apparatus that transmits a reproduction start command which directs a reproduction start of the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel, and said first apparatus, and reproduces said second data.

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after said first apparatus transmitted said reproduction start command is attained, A means to start transmission of said reproduction start command within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means by which a means to start reproduction of said first data is provided based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said reproduction start command, and said second apparatus receives said reproduction start command.

A means to start reproduction of said second data based on a reference point of the beginning after managing said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, answering said reproduction start command and attaining a start of regeneration.

[Claim 11] Playback equipment in which a receiver can transmit to a device the second data characterized by comprising the following that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel.

A means to start transmission of said second data within the transmission start possible section which begins from one of reference points among two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it becomes refreshable by a receiver.

A means to start reproduction of said first data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data.

[Claim 12] Playback equipment which receives the second data transmitted via a channel from a transmitting side device which reproduces the first data, and is reproduced, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it becomes refreshable by a receiver, A means to receive said second data in which transmission was started by said transmitting side device within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means to manage said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, and to start reproduction of said second data based on a reference point of the beginning of the back [ said second received data ] which can be reproduction started.

[Claim 13] Playback equipment in which a receiver can transmit to a device a reproduction start command which directs a reproduction start of the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced characterized by comprising the following via a channel.

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after transmitting said reproduction start command is attained, A means to start transmission of said reproduction start command within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means to start reproduction of said first data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said reproduction start command.

[Claim 14] Playback equipment which reproduces the second data that should answer a reproduction start command transmitted via a channel from a transmitting side device which reproduces the first data, and should be reproduced synchronizing with said first data, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after transmitting said reproduction start command is attained, A means to receive said reproduction start command with which said transmitting side device started transmission within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means to start reproduction of said second data based on a reference point of the beginning after managing said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, answering said reproduction start command and attaining a start of regeneration.

[Claim 15] A computer program which makes the second data that should make a computer reproduce the first data and should be reproduced synchronizing with said first data transmit to a device of a receiver via a channel, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it

becomes refreshable by a receiver, A procedure of making said computer starting transmission of said second data within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A means to make said computer start reproduction of said first data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data.

[Claim 16] A computer program which makes a computer reproduce the second data transmitted via a channel from a transmitting side device which reproduces the first data, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it becomes refreshable by a receiver, A procedure of making said computer receiving said second data in which transmission was started by said transmitting side device within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A procedure of making said computer managing said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, and making said computer starting reproduction of said second data based on a reference point of the beginning of the back [ said second received data ] which can be reproduction started.

[Claim 17] A computer program which makes a reproduction start command which directs a reproduction start of the second data that should make a computer reproduce the first data and should be reproduced synchronizing with said first data transmit to a device of a receiver via a channel, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after transmitting said reproduction start command is attained, A procedure of making said computer starting transmission of said reproduction start command within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A procedure of making said computer starting reproduction of said first data based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said reproduction start command.

[Claim 18] A computer program which reproduces the second data that should answer a reproduction start command transmitted via a channel from a transmitting side device which reproduces the first data, and should be reproduced to a computer synchronizing with said first data, comprising:

Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time until a start of regeneration which answered said reproduction start command by a receiver after transmitting said reproduction start command is attained, A procedure of making said computer receiving said reproduction start command with which said transmitting side device started transmission within the transmission start possible section which begins from one of reference points.

A procedure of making said computer starting reproduction of said second data based on a reference point of the beginning after making said computer managing said two or more reference points defined on a time-axis with said time interval at a meaning, answering said reproduction start command and attaining a start of regeneration.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the method and device for reproducing especially the first and the second data synchronously by mutually different apparatus about the method and device for reproducing the first and the second data which need to synchronize like a video data and voice data and need to be reproduced.

[0002]

[Description of the Prior Art]As a method of making a video data and stream data like voice data processing at the time which transmitted to receiver apparatus and was beforehand set from transmitting side apparatus, For example, the time information which should be processed by the data to transmit so that the technique indicated by JP,11-317748,A may see is added, it transmits, and the method of waiting for arrival of the time which is contained in the received data and which should be processed, and processing data is known for the receiver.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, by the above-mentioned technique, the time stamp in which the time which should process data is shown needed to be transmitted besides data. For this reason, in accordance with the procedure and data format which transmit data, the procedure and form which transmit it also about the time stamp in which the time which should process data is shown need to be defined. Therefore, when the protocol as which these are not determined was used, there was a problem of being inapplicable.

[0004]An object of this invention is to provide the method and device which can be synchronously reproduced by apparatus which is different in the information which synchronized mutually like [ without having been made in consideration of the above-mentioned situation, and transmitting the information about regeneration time ] an animation and the sound which accompanies it.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an above-mentioned technical problem, this invention between the second apparatus that receives the second data transmitted from the first apparatus that transmits the second data that should reproduce the first data, and should be synchronized and reproduced via a channel, and said first apparatus, and is reproduced, Are reproduction timing of said first and the second data the synchronous reproduction method for making it synchronize, and transmission of said second data, Inside of two or more reference points defined on a time-axis at a meaning with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time after transmitting said second data until it becomes refreshable by a receiver, It starts within the transmission start possible section which begins from one of reference points, and reproduction of said first and the second data is started based on a reference point of the beginning after the transmission start possible section which started transmission of said second data.

[0006]Thus, two or more reference points are beforehand defined on a time-axis with a time interval which added the predetermined transmission start possible section to maximum delay time, By starting transmission of the second data within the transmission start possible section which begins from a reference point of either of the reference points of these plurality, it can guarantee that the second data becomes refreshable by a receiver before the following reference point. Therefore, it becomes possible to reproduce synchronously by apparatus which is different in information which synchronized mutually like [ without transmitting information about regeneration time in any way ] an animation and a sound which accompanies it only by the transmitting side and a receiver setting time of two or more reference points of each under the same rule defined beforehand.

[0007]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings. The synchronous reproduction system concerning one embodiment of this invention is shown in drawing 1. This synchronous reproduction system is a system which reproduces the video data in which the sound accompanied, and as shown in drawing 1, it comprises two sets of apparatus. The first apparatus (transmitting side apparatus) 11 is provided with the memory storage with which the voice data which accompanies a video data and it is recorded, and it transmits voice data to the second apparatus (receiver apparatus) 14 via the channel 13 at the same time it reproduces a video data and reproduces on a display. This first apparatus 11 comprises electronic equipment, such as a Personal Digital Assistant, a video player, and a personal computer. On the other hand, the second apparatus 14 is provided with the mechanism which reproduces the receive section of voice data, and the received voice data, and reproduces the voice data received from the first apparatus 11. Although this second apparatus 14 as well as the first apparatus 11 is realizable as various electronic equipment, as that typical example, they are headphone.

[0008]By carrying out wireless connection of the apparatus which displays the animation by using the radio channel as the channel 13 in this system, for example, using Bluetooth (short-range-radio method using an ISM band 2.4 GHz), and the apparatus which performs audio reproduction, The useful viewing system is realized.

[0009]Here, I think that he would like to realize what is called lip sync (lipsync) by synchronizing presentation of the video data reproduced by the first apparatus 11, and the pronunciation of the voice data reproduced by the second apparatus 14.

[0010]Next, a technical component required in order to realize the above-mentioned demand is explained. When a video data and the voice data which accompanies it incorporate them as digital data, saving a mutual time relation has already been performed. For example, in the AVI form (Audio Video Interleave Format) of being used as a form of the video data with a sound on a personal computer. It is a mechanism in which the reproduction start time of each media which the sampling rate is recorded and are recorded is in agreement for every media of an animation and a sound. For this reason, it is the structure which can maintain the lip sync (lip sync) by starting each reproduction simultaneously and deciding the reproduction speed of each media according to a single clock or the clock which synchronized correctly, and a sampling rate.

[0011]RTP used by streaming transmission on the Internet as other methods of synchronizing reproduction of two or more media (method for transmitting and receiving the media data of an animation, a sound, etc. on Real time Transfer Protocol and the Internet.) it is standardized in the RFC1889 grade of IETF. it sees — as — a group — a time stamp is given for every media data, and the method of giving the information about a sampling rate is also used.

[0012]Thus, in order to reproduce synchronously two or more media data which synchronizes mutually and should be reproduced, a means to coincide the presentation start time of for example, a clock with exact how to progress and media data is required.

[0013]In the situation which this invention tends to solve here, an animation and voice data are reproduced on different apparatus. So, in order to satisfy the above-mentioned requirements, it is necessary to take the synchronization of time between the clocks of each apparatus, and to arrange about the reproduction start time of each media data previously by two sets of apparatus further.

[0014]First, about the affair of taking the synchronization of time, it is NTP (method for performing time \*\*\*\*\* of computers on Network Time Protocol and the Internet.), for example. It is standardized in the RFC1305 grade of IETF. It is realizable by using the matching-the-time method called. Or time information can be sent to receiver apparatus from transmitting side apparatus, and it can realize also by setting the clock of receiver apparatus by transmitting side apparatus as indicated by JP,2000-332802,A, for example. Although the accuracy of time \*\*\*\*\* realizable with a method also to everything but these two examples differs, various time bubble \*\*\*\*\* are known and it is possible to use the arbitrary techniques of these.

[0015]Next, about the affair of showing and uniting reproduction start time, the following methods are used by this embodiment.

[0016]In this embodiment, it is the feature to double reproduction start time, without transmitting the information about reproduction start time between apparatus. First, the following conditions are established as a precondition. The clock of two sets of precondition: and the apparatus 11 and 14 synchronizes mutually.

- The transmitting side apparatus 11 can control the time S which transmits the first media data to the receiver apparatus 14 from the transmitting side apparatus 11.

- An estimate of the maximum of the time required delayMax (processing delay time required for decoding of a transit delay and media data, etc. is included) until the received data is reproduced from the media data transmission from the transmitting side apparatus 11 to the receiver apparatus 14 is possible.

[0017]Under the above-mentioned precondition, reproduction start time is synchronized by the method shown below.

How to start reproduction at the time: The transmitting side apparatus 11 and the receiver apparatus 14 restrict the time (reproduction starting reference point) which can reproduction start media data, for example, an animation and voice data, to the discrete time set beforehand. The interval of each time is set to Period (= Alpha+delayMax). The definition of Period, Alpha, and delayMax is as follows.

[0018]

- The interval and Alpha of the maximum estimated value and Period reproduction starting reference point of delayMax (transit delay + process delay) the transmitting side (= Period - delayMax) apparatus 11 the time S which carries out the transmission start of the media data to the receiver apparatus 14. It restricts within the section of Alpha after each reproduction starting reference point. That is, by the transmitting side apparatus 11 and the receiver apparatus 14, processing which defines a reproduction starting reference point at intervals of Period on the time-axis which synchronized mutually is performed using the respectively same rule. And transmission of the voice data from the transmitting side apparatus 11 to the receiver apparatus 14 is started within the section of Alpha from one of reproduction starting reference points. That is, Alpha serves as the transmission start possible section.

[0019]Drawing 2 is a system configuration figure of each apparatus shown in drawing 1. First, the transmitting side apparatus 11 is explained. The transmitting side apparatus 11 like a graphic display. It comprises an animation / phonetic memory part 21, the animation / voice separation part 22, the animation decoding part 23, the animation temporary storage part 24, the animation display part 25, the send data temporary storage part 26, the voice data transmission section 27, the control section 28, the time-of-day-control department 29, and the control data transmission and reception section 2A.

[0020]The video data reproduced by the transmitting side apparatus 11 and the voice data reproduced by the receiver apparatus 14 are memorized by the animation / phonetic memory part 21. These data is saved in the above-mentioned AVI form, and is memorized with information required in order to know the correspondence relation between an animation and a sound. Generally, an animation and audio data shall be kept in AVI form, after being compressed in a suitable form, also when it was compressed and saved in many cases, and it is this embodiment.

[0021]An animation / voice separation part 22 divides into a video data and voice data the animation/voice data of AVI form read from the animation / phonetic memory part 21. The animation decoding part 23 decodes the video data of compression format, and changes it into the form which can be displayed in the animation display part 25. It memorizes the decoded video data temporarily until it reaches, when the animation temporary storage part 24 is displayed. Generally, since the decoding processing of an animation requires time, it becomes possible by performing decoding processing beforehand and saving at the animation temporary storage part 24 to display immediately at the time of arrival of the time which should be displayed.

[0022]The animation display part 25 displays the video data memorized by the animation temporary storage part 24 according to the directions from the control section 28. The send data temporary storage part 26 memorizes voice data temporarily until the time when voice data should be transmitted comes. The voice data transmission section 27 transmits voice data to the receiver apparatus 14 using radio interfaces, such as Bluetooth.

[0023]The control data transmission and reception section 2A exchanges control information between the receiver apparatus 14 via radio interfaces, such as Bluetooth. The time-of-day-control department 29 minces the time of the receiver apparatus 14, and the time which synchronized, and provides the time information used as the standard of transmission of moving image reproduction and voice data. The synchronization with the time of the receiver apparatus 14 is performed by cooperating with the control section 28 and the control data transmission and reception section 2A, and performing matching-the-time procedures, such as the above-mentioned NTP method.

[0024]The control section 28 performs cooperation control of the transmitting side apparatus 11 whole. The control section 28 can be realized as a microcomputer which comprises RAM and a ROM as general-purpose CPU. Realization in the form where the operation is made to perform to a microcomputer fundamentally is possible also for the functional module mentioned above other than control-section 28.

[0025]The receiver apparatus 14 comprises voice data receive section 2B, the voice decoding part 2C, voice data temporary storage part 2D, the sound reproduction section 2E, the control section 2F, the control data transmission and reception section 2G, and the time-of-day-control department 2H like a graphic display.

[0026]Voice data receive section 2B receives the voice data transmitted from the transmitting side apparatus 11. The voice decoding part 2C decodes the voice data compressed, and changes it into a refreshable form by the sound reproduction section 2E.

[0027]Voice data temporary storage part 2D is temporarily saved until it reaches at the time which should reproduce the decoded voice data. Generally, since voice data is transmitted in the compressed form in many cases and requires time for decoding, it becomes possible by decoding beforehand and memorizing to voice data temporary storage part 2D to make it pronounce immediately at the time of arrival of regeneration time.

[0028]The time-of-day-control department 2H minces the time of the transmitting side apparatus 11, and the time which synchronized, and provides the time information used as the standard of reproduction of voice data. The synchronization with the time of the transmitting side apparatus 11 is performed by cooperating with the control section 2F and the control data transmission and reception section 2G, and performing matching-the-time procedures, such as the transmitting side apparatus 11 and the above-mentioned NTP method. The control section 2F performs cooperation control of the receiver apparatus 14 whole. The control section 2F can be realized as a microcomputer which comprises RAM and a ROM as general-purpose CPU. Realization in the form where the operation is made to perform to a microcomputer fundamentally is possible also for the functional module mentioned above other than control-section 2F.

[0029]Next, the outline of operation of the system of this embodiment is explained using drawing 3. The receiver apparatus 14 is usually operating by the standby mode, and shifts to the usual operational mode from a standby mode in response to the power supply ON directions from the transmitting side apparatus 11. Power consumption is in a very low state during standby, and reacting only to power supply ON directions is possible. When a user operates the power turn button of the navigational panel 12 of the transmitting side apparatus 11, (S38) and power supply ON directions (S31) are transmitted to the receiver apparatus 14 from the transmitting side apparatus 11. Both apparatus 11 and 14 performs channel establishment processing (S32) after the power supply ON.

[0030]Next, the above-mentioned NTP method etc. perform time bubble \*\*\*\*\* (S33). Completion of time \*\*\*\*\* between the transmitting side apparatus 11 and the receiver apparatus 14 will make the preparations for the above-mentioned transmission start possible section and reproduction starting reference point being set up by the transmitting side apparatus 11 and the receiver apparatus 14, respectively, and performing synchronous reproduction.

[0031]If a user does the depression of the reproduction button of the navigational panel 12 of the transmitting side apparatus 11 (S39), by the transmitting side apparatus 11, transmission of voice data and reproduction of a video data will be performed. Reproduction of the received voice data is performed by the receiver apparatus 14. These operations are performed in accordance with the technique proposed by this invention, in order to take the synchronization of an animation and a sound. Although the details of this processing are later mentioned by drawing 4, fundamentally, it being started only within the transmission start possible section, and transmission of the voice

data from the transmitting side apparatus 11 to the receiver apparatus 14, the transmitting side apparatus 11 and the receiver apparatus 14 — reproduction of the video data and voice data which are boiled, respectively and can be set will be simultaneously started by being based on the reproduction starting reference point of the beginning after the transmission start possible section by which the transmission start was carried out by voice data.

[0032] If a user does the depression of the power supply off-button of the navigational panel 12 (S40), channel cutting and power supply OFF processing will be performed, the receiver apparatus 13 will shift to a waiting state, and the transmitting side apparatus 11 will be in a power supply OFF state.

[0033] Next, the method of the synchronous reproduction by which it is characterized [ of this embodiment ] using drawing 4 is explained.

[0034] The maximum estimated value of the transmission delay time of data and the time delay of the sum total including the processing delay time which decoding processing etc. take is set to delayMax. The value of this delayMax is a value decided by measuring beforehand. And the larger value Period than delayMax is defined and a reproduction starting reference point is established on a time-axis at intervals of Period. Alpha is determined as (Period- delayMax) and let the section of Alpha be the transmission start possible section from said reproduction starting reference point. By deciding beforehand, these information can coincide the cycle of a reproduction starting reference point by both apparatus easily. For example, it is condition of providing Period in 200msec when delayMax is 100msec, and making time of the integral multiple of 200msec into a reproduction starting reference point. Since matching the time is performed, the time of each reproduction starting reference point is in agreement by both apparatus.

[0035] Here, how to decide transmission start time and reproduction start time for the case of Case1 and Case2 in drawing 4 by raising to an example is explained.

[0036] Case1 shows the case where a user pushes a reproduction button, at the time T within the transmission start possible section. In this case, transmission of data is started promptly. By a diagram, it has transmitted at the time S. If time which becomes refreshable through processing of decoding etc. is set to R after this data reaches the receiver apparatus 14, the existence range of R will be after the time S from the definition of the above-mentioned delayMax, and it will be limited to the range to the reproduction starting reference point which comes first after said transmission start possible section progress. If this reproduction starting reference point is set to P0, also in the receiver apparatus 14, P0 will become settled uniquely also in the transmitting side apparatus 11. Since transmission start time is grasped in the transmitting side apparatus 11, it is obvious, and what is necessary is just to judge the refreshable reference point of the beginning after the time R to be P0 from the existence range of R in the receiver apparatus 14. In short, after reproduction of received data is attained by the receiver apparatus 14, the first reproduction starting reference point is P0.

[0037] Then, when time PX adding the value Beta beforehand provided in P0 also becomes settled uniquely and starts reproduction by both apparatus to time PX, reproduction start time can be coincided. Although zero or more values are possible for Beta, when 0 is used, the reaction to a user's reproduction button depression is the quickest.

[0038] Case2 shows the case where a user pushes a reproduction button, at the time T outside the ready-for-sending ability section. In this case, the transmission start of data is kept waiting till the transmission start possible section which comes immediately after the time T. Transmission of data is started at the time S with arrival of the transmission start possible section. The transmission start of data should just be within this transmission start possible section. The existence range of the time R when data becomes refreshable by the receiver 14 is after the time S, and is limited to the range to the reproduction starting reference point of the beginning after the transmission start possible section progress in which the time S is contained. If this reproduction starting reference point is set to P0, also in the receiver apparatus 14, P0 will become settled uniquely also in the transmitting side apparatus 11. Since transmission start time is grasped in the transmitting side apparatus 11, it is obvious, and what is necessary is just to judge the refreshable reference point of the beginning after the time R to be P0 from the existence range of R in the receiver apparatus 14. Then, when time PX adding the value Beta beforehand provided in P0 also becomes settled uniquely and starts reproduction by both apparatus to time PX, reproduction start time can be coincided. In the case of 0 as well as the case of Case1, the value of Beta has the quickest reaction to a user's reproduction button depression.

[0039] When referred to as Beta=0, the maximum delay from the reproduction button depression of the user in Case1 to a reproduction start serves as Period, and the maximum delay to a reproduction start serves as (delayMax+Period) from the reproduction button depression of the user in Case2.

[0040] Next, the procedure of the transmitting side apparatus 11 at the time of a reproduction start button depression is explained using the flow chart of drawing 5.

[0041] A user's push of a reproduction button will start the processing shown in drawing 5. The present time is acquired in Step51. This is performed by asking the time-of-day-control department 29 of the transmitting side apparatus 11. Next, it progresses to Step52 and it is judged now whether it is an inside of the transmission start possible section. The time-of-day-control department 29 holds the information about the transmission start possible section. Here, in being an inside of the transmission start possible section, it progresses to Step53, and transmitting processing of voice data is started promptly now. Processing is ended, after progressing to Step54 succeedingly and starting a moving-image-reproduction preliminary treatment. In a moving-image-reproduction preliminary treatment, decoding of the video data compressed is preceded with a display, and is performed, and it accumulates in the animation temporary storage part 24. A display is not performed in this stage. The display start



to the animation display part 25 is started in the video data reproduction start decision processing mentioned later. When judged with the outside of the transmission start possible section by Step52, it progresses to Step55, after fixed carries out time standby, it progresses to Step51, and the above-mentioned processing is performed again.

[0042]Next, video data reproduction start decision processing is explained using the flow chart of drawing 6.

[0043]This processing is started from Step54 of drawing 5. First, the present time is acquired in Step61. Next, it progresses to Step62 and it is judged whether it has reached now at the time (P0) which can be reproduction started. The time-of-day-control department 29 holds the information about the time (P0) which can be reproduction started. Here, when having reached now at the time (P0) which can be reproduction started, it progresses to Step63, and regeneration of a video data is started. When judged with not having reached in Step62 at reproduction start time, it progresses to Step64, after fixed carries out time standby, it progresses to Step61, and the above-mentioned processing is performed again. In regeneration of the video data started by Step63, it reproduces according to the frame rate of the time which the time-of-day-control department 29 minces, and a video data.

[0044]Next, the reproduction start processing of the voice data in the receiver apparatus 14 is explained using drawing 7. This processing is started when the first voice data is received. The present time is acquired in Step71. Next, it progresses to Step72 and it is judged whether it has reached now at reproduction start time (P0). When having reached at reproduction start time, it progresses to Step73, and regeneration of voice data is started. When judged with not having reached in Step72 at reproduction start time, it progresses to Step74, after fixed carries out time standby, it progresses to Step71, and the above-mentioned processing is performed again. In regeneration of the voice data started by Step73, it reproduces according to the sampling rate of the time which the time-of-day-control department 2H minces, and voice data.

[0045]Thus, even if it does not send the information about transmission start time via a transmission line according to this method, it enables the time delay from reproduction instruction to reproduction to start reproduction at most (delayMax+Period) and simultaneous. The lip sync (lip sync) can be maintained because the rest regenerates by arranging reproduction start timing according to the sampling rate of a video data and each voice data.

[0046]In the above explanation, although the transmission start of voice data was limited within the transmission start possible section, it may replace with this and the transmission start time of the reproduction start command for directing a reproduction start from the transmitting side apparatus 11 to the receiver apparatus 14 may be limited within the transmission start possible section. That is, when for example, a reproduction start button is pushed about voice data, it begins to transmit, and transmission of a reproduction start command is started in the first transmission start possible section. It becomes maximum time after delayMax starts transmission of a reproduction start command in this case, until the receiver apparatus 14 answers that reproduction start command and the start of regeneration of it is attained. This is specified as a maximum estimated value of the transmission delay time of a reproduction start command, and the time delay of the sum total including the processing delay time which the command interpretation processing takes. It also becomes possible to prepare for the receiver apparatus 14 the memory storage which memorized voice data in this case. About other points, the completely same method as the case where the transmission start timing of voice data is controlled is used.

[0047]Although the video data was reproduced by the transmitting side apparatus 11 and the voice data which should be carried out synchronous reproduction to a video data was transmitted to the receiver apparatus 14 from the transmitting side apparatus 11 in the above-mentioned example, Contrary to this, voice data may be reproduced by the transmitting side apparatus 11, and the video data which should be carried out synchronous reproduction to voice data may be transmitted to the receiver apparatus 14 from the transmitting side apparatus 11. An example of this reproducing system is shown in drawing 8.

[0048]In the system of drawing 8, the portable audio player 101, It has the memory storage with which the voice data which accompanies a video data and it is recorded, and reproduce voice data, and it outputs from the earphone 103, and a video data is transmitted to the displays 102, such as portable LCD, via a radio channel.

[0049]The synchronous reproduction method of this embodiment can be applied, when reproducing two video datas which need to carry out synchronous reproduction by two different apparatus, or also when reproducing two voice data which need to carry out synchronous reproduction by two different apparatus. An example of the system which carries out synchronous reproduction of the two voice data by two different apparatus is shown in drawing 9.

[0050]The system of drawing 9 is a viewing system which used DVD player 201, and the video data reproduced by DVD player 201 is displayed on the monitor 203 of TV etc. The voice data of the multiple channel outputted from DVD player 201 is sent to the audio amplifier 202. Reproduce the voice data of the main L and R channel, and it reproduces from the front speaker 204,205 of L and R, and the audio amplifier 202 transmits L for surround, and the voice data of R channel to the back loudspeaker system 206,207 of L and R via a radio channel etc. By applying the method of this embodiment to the audio amplifier 202 and the back loudspeaker system 206,207, respectively, the synchronous reproduction of voice data is easily realizable.

[0051]Since all the functions of the transmitting side apparatus used by the synchronous reproduction method of this embodiment and each receiver apparatus are realizable by a computer program, Only by introducing the computer program into the usual computer, and executing it through the storage with which the computer program was memorized and in which computer reading is possible, the same effect as this embodiment can be acquired easily.

[0052]this invention is not limited to the above-mentioned embodiment, and in the range which does not deviate from the gist, many things are boiled and it can be changed at an execution phase For example, Period does not



always need to be constant, and as long as it excels rather than delayMax, it may be made to change it by the pattern decided beforehand. The value of Alpha does not need to be constant, either and it may be made to make it similarly change by the pattern decided beforehand. It becomes possible [ the value of delayMax ] to use variable by preparing the structure etc. which optimize the value of delayMax according to communication environment.

[0053]The invention of various stages is included in the above-mentioned embodiment, and various inventions may be extracted by the proper combination in two or more constituent features indicated. For example, even if some constituent features are deleted from all the constituent features shown in an embodiment, the technical problem described in the column of Object of the Invention is solvable, and when the effect described in the column of the effect of the invention is acquired, the composition from which these constituent features were deleted may be extracted as an invention.

[0054]

[Effect of the Invention]It becomes possible to reproduce synchronously by apparatus which is different in the information which synchronized mutually like an animation and the sound which accompanies it, without transmitting the information about regeneration time according to this invention, as explained above.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-101958

(P2003-101958A)

(43)公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)

(51)IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ド(参考)

H 0 4 N 5/93

H 0 4 B 1/16

M 5 C 0 5 3

H 0 4 B 1/16

H 0 4 L 7/00

Z 5 K 0 4 7

H 0 4 L 7/00

H 0 4 N 5/93

A 5 K 0 6 1

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-287375(P2001-287375)

(22)出願日 平成13年9月20日(2001.9.20)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 井手 賢一

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会  
社東芝青梅工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5C053 FA24 GB21 JA01 JA22 JA26

KA24 LA05 LA06 LA20

5K047 AA03 AA18 BB01 DD01 DD02

JJ08 MM23

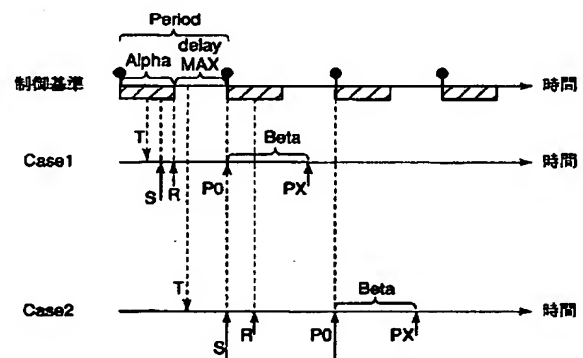
5K061 AA15 EF06

(54)【発明の名称】 同期再生のための方法および装置

(57)【要約】

【課題】再生時刻に関する情報を送信することなく、動画とそれに付随する音声のように互いに同期した情報を異なる機器で同期して再生する。

【解決手段】データの伝送遅延時間と復号処理などに要する処理遅延時間を含む合計の遅延時間の最大見積もり値をdelayMaxとする。そして、delayMaxよりも大きい値Periodを定め、間隔Periodで時間軸上に再生開始基準点を設ける。また、Alphaを(Period - delayMax)と定め、前記再生開始基準点からAlphaの区間を送信開始可能区間とする。送信側機器は送信開始可能区間にデータ送信を開始する。このデータが受信側機器に届いた後、復号などの処理を経て再生可能になる時刻Rの存在範囲は送信開始時刻S以降で、送信開始可能区間経過後に最初に到来する再生開始基準点までの範囲に限定される。この再生開始基準点をP0を基準として、送信側機器および受信側機器がそれぞれ再生を開始する。



- 送信開始可能区間  
● 再生開始基準点  
T 再生ボタン押下時刻  
S 音声データ送信開始時刻  
R 最初の音声データが到着して再生可能となった時刻  
P0 最も早い再生開始時刻  
PX 一般の再生開始時刻(PX=P0+Beta)  
Period 再生開始基準点の間隔  
delayMax (伝送遅延+処理遅延)の最大値  
Alpha =Period-delayMax  
Beta 0以上の定数。再生開始時刻をP0以降に遅延させる値

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一のデータの再生を行いかつ同期して再生すべき第二のデータを通信路を介して送信する第一の機器と前記第一の機器から送信された第二のデータを受信して再生する第二の機器との間で、前記第一および第二のデータの再生タイミングを同期させるための同期再生方法であって、

前記第二のデータの送信は、前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に開始し、

前記第一および第二のデータの再生は、前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に開始することを特徴とする同期再生方法。

【請求項 2】 前記第二のデータの送信を開始する前に、前記第一の機器と前記第二の機器との間で、前記第一および第二の機器がそれぞれ前記基準点を定める時間軸の時刻基準となる時計を同期させる同期処理を実行することを特徴とする請求項 1 記載の同期再生方法。

【請求項 3】 前記第一のデータは動画データであり、前記第二のデータは音声データであることを特徴とする請求項 1 記載の同期再生方法。

【請求項 4】 前記第一のデータは音声データであり、前記第二のデータは動画データであることを特徴とする請求項 1 記載の同期再生方法。

【請求項 5】 前記第一および第二のデータの再生は、前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点から予め定められた時間が経過した時点で開始することを特徴とする請求項 1 記載の同期再生方法。

【請求項 6】 前記通信路は、無線通信路であることを特徴とする請求項 1 記載の同期再生方法。

【請求項 7】 第一のデータの再生を行いかつ同期して再生すべき第二のデータの再生開始を指示する再生開始コマンドを通信路を介して送信する第一の機器と前記第一の機器から送信された再生開始コマンドにตอบสนองして前記第二のデータの再生を行う第二の機器との間で、前記第一および第二のデータの再生タイミングを同期させるための同期再生方法であって、

前記再生開始コマンドの送信は、前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドにตอบสนองした再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に開始し、

前記第一および第二のデータの再生は、前記再生開始コマンドの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に開始することを特徴とする同期再生方法。

【請求項 8】 前記再生開始コマンドの送信を開始する

前に、前記通信路を介して前記第一の機器から前記第二の機器に前記第二のデータの送信を開始することを特徴とする請求項 7 記載の同期再生方法。

【請求項 9】 第一のデータの再生を行いかつ同期して再生すべき第二のデータを通信路を介して送信する第一の機器と前記第一の機器から送信された第二のデータを受信して再生する第二の機器とを含む同期再生システムであって、

前記第一の機器は、

10 前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記第二のデータの送信を開始する手段と、前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を開始する手段とを具備し、

前記第二の機器は、

20 前記第二のデータを受信する手段と、前記時間間隔で時間軸上に一意に定められた前記複数の基準点を管理し、前記受信した第二のデータの再生開始可能後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を開始する手段とを具備することを特徴とする同期再生システム。

【請求項 10】 第一のデータの再生を行いかつ同期して再生すべき第二のデータの再生開始を指示する再生開始コマンドを通信路を介して送信する第一の機器と前記第一の機器から送信された再生開始コマンドにตอบสนองして前記第二のデータの再生を行う第二の機器とを含む同期再生システムであって、

30 前記第一の機器は、

前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドにตอบสนองした再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記再生開始コマンドの送信を開始する手段と、

40 前記再生開始コマンドの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を開始する手段とを具備し、

前記第二の機器は、

前記再生開始コマンドを受信する手段と、

前記時間間隔で時間軸上に一意に定められる前記複数の基準点を管理し、前記再生開始コマンドにตอบสนองして再生処理が開始可能になった後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を開始する手段とを具備することを特徴とする同期再生システム。

【請求項 11】 第一のデータの再生を行いかつ同期して再生すべき第二のデータを通信路を介して受信側の装置に送信可能な再生装置であって、

前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記第二のデータの送信を開始する手段と、  
前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を開始する手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 12】 第一のデータを再生する送信側装置から通信路を介して送信される第二のデータを受信して再生する再生装置であって、

前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に前記送信側装置によって送信が開始された前記第二のデータを受信する手段と、

前記時間間隔で時間軸上に一意に定められた前記複数の基準点を管理し、前記受信した第二のデータの再生開始可能後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を開始する手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 13】 第一のデータの再生を行いつつ同期して再生すべき第二のデータの再生開始を指示する再生開始コマンドを通信路を介して受信側の装置に送信可能な再生装置であって、

前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドに応答した再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記再生開始コマンドの送信を開始する手段と、  
前記再生開始コマンドの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を開始する手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 14】 第一のデータを再生する送信側装置から通信路を介して送信される再生開始コマンドに回答して、前記第一のデータと同期して再生すべき第二のデータを再生する再生装置であって、

前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドに回答した再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に前記送信側装置が送信を開始した前記再生開始コマンドを受信する手段と、

前記時間間隔で時間軸上に一意に定められる前記複数の基準点を管理し、前記再生開始コマンドに回答して再生処理が開始可能になった後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を開始する手段とを具備することを

特徴とする再生装置。

【請求項 15】 コンピュータに第一のデータを再生させ且つ前記第一のデータと同期して再生すべき第二のデータを通信路を介して受信側の装置に送信させるコンピュータプログラムであって、

前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記第二のデータの送信を前記コンピュータに開始させる手順と、

前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を前記コンピュータに開始させる手段とを具備することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 16】 第一のデータを再生する送信側装置から通信路を介して送信される第二のデータをコンピュータに再生させるコンピュータプログラムであって、

前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に前記送信側装置によって送信が開始された前記第二のデータを前記コンピュータに受信させる手順と、

前記時間間隔で時間軸上に一意に定められた前記複数の基準点を前記コンピュータに管理させ、前記受信した第二のデータの再生開始可能後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を前記コンピュータに開始させる手順とを含むことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 17】 コンピュータに第一のデータを再生させ且つ前記第一のデータと同期して再生すべき第二のデータの再生開始を指示する再生開始コマンドを通信路を介して受信側の装置に送信させるコンピュータプログラムであって、

前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドに回答した再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に、前記再生開始コマンドの送信を前記コンピュータに開始させる手順と、

前記再生開始コマンドの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に、前記第一のデータの再生を前記コンピュータに開始させる手順とを具備することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 18】 第一のデータを再生する送信側装置から通信路を介して送信される再生開始コマンドに回答して、コンピュータに前記第一のデータと同期して再生すべき第二のデータを再生させるコンピュータプログラム

であって、  
前記再生開始コマンドを送信してから受信側で前記再生開始コマンドに応答した再生処理を開始可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に前記送信側装置が送信を開始した前記再生開始コマンドを前記コンピュータに受信させる手順と、  
前記時間間隔で時間軸上に一意に定められる前記複数の基準点を前記コンピュータに管理させ、前記再生開始コマンドに応答して再生処理が開始可能になった後の最初の基準点を基に、前記第二のデータの再生を前記コンピュータに開始させる手順とを具備することを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えば動画データと音声データのように同期して再生する必要がある第一及び第二のデータを再生するための方法および装置に関し、特に第一及び第二のデータを互いに異なる機器で同期して再生するための方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】動画データ、音声データのようなストリームデータを送信側機器から受信側機器へ伝送して、予め定められた時刻に処理させる方法としては、例えば特開平11-317748号公報に開示された手法に見られるように、送信するデータに処理されるべき時刻情報を付加して送信し、受信側では受信したデータに含まれる処理すべき時刻の到来を待ってデータを処理する方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記手法ではデータを処理すべき時刻を示すタイムスタンプをデータの他に送信する必要があった。このため、データを送信する手順やデータ形式とあわせて、データを処理すべき時刻を示すタイムスタンプについてもそれを送信する手順や形式が定められている必要がある。よって、これらが定められていない通信規約を用いる場合には適用できないという問題があった。

【0004】本発明は上述の事情を考慮してなされたもので、再生時刻に関する情報を送信することなく、動画とそれに付随する音声のように互いに同期した情報を異なる機器で同期して再生することが可能な方法および装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、第一のデータの再生を行いつつ同期して再生すべき第二のデータを通信路を介して送信する第一の機器と前記第一の機器から送信された第二のデータを

第二のデータの再生タイミングを同期させるための同期再生方法であって、前記第二のデータの送信は、前記第二のデータを送信してから受信側で再生可能になるまでの最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で時間軸上に一意に定められる複数の基準点の内、いずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に開始し、前記第一および第二のデータの再生は、前記第二のデータの送信を開始した送信開始可能区間後の最初の基準点を基に開始することを特徴とする。

10 【0006】このように、最大遅延時間に所定の送信開始可能区間を加えた時間間隔で予め時間軸上に複数の基準点を定め、これら複数の基準点の内のいずれかの基準点から始まる送信開始可能区間内に第二のデータの送信を開始することで、次の基準点以前に第二のデータが受信側で再生可能になることを保証することができる。よって、送信側と受信側が予め定められた同一の規則で複数の基準点それぞれの時刻を定めるだけで、再生時刻に関する情報を何等送信することなく、動画とそれに付随する音声のように互いに同期した情報を異なる機器で同期して再生することが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1には、本発明の一実施形態に係る同期再生システムが示されている。この同期再生システムは音声が付随した動画データを再生するシステムであり、図1に示すように2台の機器から構成されている。第一の機器（送信側機器）11は動画データおよびそれに付随する音声データが記録されている記憶装置を備え、動画データを再生してディスプレイ上に再生すると同時に、第二の機器（受信側機器）14に通信路13を介して音声データを送信する。この第一の機器11は例えば携帯情報端末、ビデオプレーヤ、パーソナルコンピュータなどの電子機器から構成される。一方、第二の機器14は、音声データの受信部と受信した音声データを再生する機構を備えており、第一の機器11から受信した音声データを再生する。この第二の機器14も第一の機器11と同様に様々な電子機器として実現できるが、その典型的な一例としてはヘッドフォンである。

30 【0008】このシステムでは通信路13として無線通信路が用いられており、例えばBluetooth（2.4GHz ISM帯を用いる短距離無線通信方式）を用いることによって動画表示を行う機器と音声の再生を行う機器とを無線接続することによって、便利な視聴システムを実現している。

【0009】ここで、第一の機器11で再生される動画データの呈示と第二の機器14で再生される音声データの発音を同期させることによっていわゆるリップシンク（lipsync）を実現したいと考える。

50 【0010】次に、上記の要求を実現するために必要な技術的要素について説明する。動画データとそれに付随

する音声データは、それらをデジタルデータとして取り込む際に、互いの時間関係を保存することが既に行われている。例えばパーソナルコンピュータ上の音声つき動画データの形式として用いられているAVI形式(Audio Video Interleave Format)では、動画および音声のメディア毎に、サンプリングレートが記録されており、かつ、記録されている各々のメディアの再生開始時刻が一致しているという仕組みになっている。このため、各々の再生を同時に開始し、かつ、各々のメディアの再生速度を、単一の時計あるいは正確に同期した時計とサンプリングレートに従って決めることによって、リップシンク(lip sync)を保つことができる仕組みになっている。

【0011】また、複数のメディアの再生を同期させる他の方法としては、インターネット上のストリーミング伝送で用いられるRTP(Real time Transfer Protocol、インターネット上で動画、音声などのメディアデータを送受信するための方式。IETFのRFC1889等で規格化されている。)に見られるように、一群のメディアデータ毎にタイムスタンプを付与すると共にサンプリングレートに関する情報を付与するなどの方法も用いられている。

【0012】このように、互いに同期して再生されるべき複数のメディアデータを同期して再生するためには、進み方が正確な時計と例えばメディアデータの呈示開始時刻を一致させる手段が必要である。

【0013】ここで本発明が解決しようとする状況では、動画および音声データは異なる機器上で再生される。そこで、前述の要件を満たすためには、各々の機器の時計間で時刻の同期をとり、さらに、各々のメディアデータの再生開始時刻を2台の機器同士で示し合わせることが必要となる。

【0014】まず、時刻の同期をとる件については、例えばNTP(Network Time Protocol、インターネット上で計算機同士の時刻あわせを行うための方式。IETFのRFC1305等で規格化されている。)と呼ばれる時刻合わせ方式を用いることで実現可能である。あるいは、例えば特開2000-332802号公報に開示されているように、時刻情報を送信側機器から受信側機器へ送り、受信側機器の時計を送信側機器に合わせることも実現可能である。これら2例の他にも、方式によって実現可能な時刻あわせの精度が異なるものの、様々な時刻あわせ手法が知られており、これらの内の任意の手法を用いることが可能である。

【0015】次に、再生開始時刻を示しあわせる件については、本実施形態では次のような方法を使用する。

【0016】本実施形態では再生開始時刻に関する情報を機器間で伝送せずに、再生開始時刻を合わせることが特徴である。まず、前提条件として以下の条件を設ける。

前提条件：

- ・2台の機器11、14の時計は互いに同期している。
- ・送信側機器11から受信側機器14へ最初のメディアデータを送信する時刻Sを送信側機器11は制御できる。
- ・送信側機器11から受信側機器14へのメディアデータ送信から、受信されたデータが再生されるまでの所要時間delayMax(伝送遅延、メディアデータのデコード処理などに必要な処理遅延時間を含む)の最大値を見積もり可能。

【0017】上記の前提条件の下で、以下に示す方法によって再生開始時刻を同期させる。

同時刻に再生を開始する方法：送信側機器11および受信側機器14がメディアデータ、例えば動画と音声データを再生開始可能な時刻(再生開始基準点)は、予め定められた離散的な時刻に限る。各々の時刻の間隔はPeriod(=Alpha+delayMax)とする。Period, Alpha, delayMaxの定義は以下の通りである。

【0018】

- ・delayMax (伝送遅延+処理遅延)の最大見積もり値
- ・Period 再生開始基準点の間隔
- ・Alpha (= Period - delayMax)

送信側機器11がメディアデータを受信側機器14へ送信開始する時刻Sは、各再生開始基準点以降Alphaの区間内に限る。すなわち、送信側機器11および受信側機器14ではそれぞれ同一の規則を用いて、互いに同期した時間軸上にPeriodの間隔で再生開始基準点を定める処理が行われる。そして、送信側機器11から受信側機器14への音声データの送信は、いずれかの再生開始基準点からAlphaの区間内に開始される。つまりAlphaが送信開始可能区間となる。

【0019】図2は図1に示した各々の機器のシステム構成図である。まず、送信側機器11について説明する。送信側機器11は、図示のように、動画/音声記憶部21、動画/音声分離部22、動画復号部23、動画一時記憶部24、動画表示部25、送信データ一時記憶部26、音声データ送信部27、制御部28、時刻管理部29、および制御データ送受信部2Aから構成されている。

【0020】動画/音声記憶部21には送信側機器11で再生される動画データと受信側機器14で再生される音声データが記憶されている。これらのデータはたとえば前述のAVI形式で保存されており、動画と音声の対応関係を知るために必要な情報とともに記憶されている。また、一般に動画や音声のデータは圧縮されて保存されることが多く、本実施形態の場合も適当な形式で圧縮された上でAVI形式で保管されているものとする。

【0021】動画/音声分離部22は動画/音声記憶部21から読み込まれたAVI形式の動画/音声データを動画データと音声データに分離する。動画復号部23は圧

10

20

30

40

50

縮形式の動画データを復号して動画表示部 25 で表示可能な形式に変換する。動画一時記憶部 24 は復号された動画データを、表示される時点に達するまでの間、一時的に記憶する。一般に動画の復号処理は時間がかかるため、予め復号処理を行って動画一時記憶部 24 に保存しておくことによって、表示すべき時刻の到来時に即座に表示することが可能になる。

【0022】動画表示部 25 は動画一時記憶部 24 に記憶されている動画データを制御部 28 からの指示に従って表示する。送信データ一時記憶部 26 は音声データが送信されるべき時刻が来るまでの間、一時的に音声データを記憶する。音声データ送信部 27 は Bluetooth などの無線通信インタフェースを用いて受信側機器 14 へ音声データを送信する。

【0023】制御データ送受信部 2A は Bluetooth などの無線通信インタフェースを介して受信側機器 14 との間で制御情報をやりとりする。時刻管理部 29 は受信側機器 14 の時刻と同期した時刻を刻み、動画再生や音声データの送信の基準となる時刻情報を提供する。受信側機器 14 の時刻との同期は制御部 28 および制御データ送受信部 2A と連携して前述の NTP 方式などの時刻合わせ手順を実行することで行う。

【0024】制御部 28 は送信側機器 11 全体の連携制御を行う。制御部 28 は例えば汎用 CPU と RAM, ROM で構成されるマイクロコンピュータとして実現することが可能である。また、制御部 28 以外の前述した機能モジュールも基本的にマイクロコンピュータにその動作を行わせる形での実現が可能である。

【0025】受信側機器 14 は、図示のように、音声データ受信部 2B、音声復号部 2C、音声データ一時記憶部 2D、音声再生部 2E、制御部 2F、制御データ送受信部 2G、時刻管理部 2H から構成されている。

【0026】音声データ受信部 2B は送信側機器 11 から送信された音声データを受信する。音声復号部 2C は圧縮されている音声データの復号を行い、音声再生部 2E で再生可能な形式に変換する。

【0027】音声データ一時記憶部 2D は復号した音声データを再生すべき時刻に達するまでの間、一時的に保存する。一般に音声データは圧縮された形式で伝送される場合が多く、復号には時間がかかるため、予め復号を行って音声データ一時記憶部 2D に記憶しておくことによって、再生時刻の到来時に即座に発音させることが可能になる。

【0028】時刻管理部 2H は送信側機器 11 の時刻と同期した時刻を刻み、音声データの再生の基準となる時刻情報を提供する。送信側機器 11 の時刻との同期は制御部 2F および制御データ送受信部 2G と連携して送信側機器 11 と前述の NTP 方式などの時刻合わせ手順を実行することで行う。制御部 2F は受信側機器 14 全体の連携制御を行う。制御部 2F は例えば汎用 CPU と R

AM, ROM で構成されるマイクロコンピュータとして実現することが可能である。また、制御部 2F 以外の前述した機能モジュールも基本的にマイクロコンピュータにその動作を行わせる形での実現が可能である。

【0029】次に、図 3 を用いて本実施形態のシステムの動作の概要を説明する。受信側機器 14 は通常は待機モードで動作しており、送信側機器 11 からの電源 ON 指示を受けて待機モードから通常の動作モードへ移行する。待機中は電力消費が非常に低い状態であり、電源 ON 指示のみに反応することが可能である。ユーザが送信側機器 11 の操作パネル 12 の電源オンボタンを操作することにより (S38)、電源 ON 指示 (S31) が送信側機器 11 から受信側機器 14 に送信される。電源 ON の後、双方の機器 11, 14 は通信路確立処理 (S32) を行う。

【0030】次に、時刻あわせ処理 (S33) を前述の NTP 方式などにより行う。送信側機器 11 と受信側機器 14 との間の時刻あわせが完了すると、送信側機器 11 および受信側機器 14 でそれぞれ上述の送信開始可能区間および再生開始基準点が設定されて同期再生を行うための準備が行われる。

【0031】ユーザが送信側機器 11 の操作パネル 12 の再生ボタンを押下すると (S39)、送信側機器 11 では音声データの送信と動画データの再生が行われる。受信側機器 14 では受信した音声データの再生が行われる。これらの動作は動画と音声の同期をとるために本発明で提案する手法に従って行われる。この処理の詳細については図 4 で後述するが、基本的には、送信側機器 11 から受信側機器 14 への音声データの送信は送信開始可能区間内でのみ開始され、そして、送信側機器 11 および受信側機器 14 それぞれにおける動画データおよび音声データの再生は、音声データが送信開始された送信開始可能区間後の最初の再生開始基準点を基準とすることにより、同時に開始されることになる。

【0032】ユーザが操作パネル 12 の電源 OFF ボタンを押下すると (S40)、通信路切断および電源 OFF 処理が行われ、受信側機器 13 は待機状態に移行し、送信側機器 11 は電源 OFF 状態になる。

【0033】次に図 4 を用いて本実施形態の特徴とする同期再生の方法を説明する。

【0034】データの伝送遅延時間と復号処理などに要する処理遅延時間を含む合計の遅延時間の最大見積もり値を delayMax とする。この delayMax の値は、予め測定を行うことによって決められる値である。そして、delayMax よりも大きい値 Period を定め、間隔 Period で時間軸上に再生開始基準点を設ける。また、Alpha を (Period - delayMax) と定め、前記再生開始基準点から Alpha の区間を送信開始可能区間とする。これらの情報は予め決めておくことにより、容易に双方の機器で再生開始基準点の周期を一致させることが可能である。例えば、delayM



axが100msecである場合にPeriodを200msecに定め、200msecの整数倍の時刻を再生開始基準点とするという具合である。時刻合わせを行っているので、双方の機器で各再生開始基準点の時刻は一致する。

【0035】ここで、図4中のCase1およびCase2の場合を例にあげ、送信開始時刻および再生開始時刻の決め方を説明する。

【0036】Case1は、送信開始可能区間の時刻Tにユーザが再生ボタンを押下した場合を示している。この場合は、直ちにデータの送信を開始する。図では時刻Sで送信している。このデータが受信側機器14に届いた後、復号などの処理を経て再生可能になる時刻をRとすれば、前述のdelayMaxの定義からRの存在範囲は時刻S以降で、前記送信開始可能区間経過後に最初に到来する再生開始基準点までの範囲に限定される。この再生開始基準点をP0とするとP0は送信側機器11においても、受信側機器14においても一意に定まる。送信側機器11においては送信開始時刻を把握しているため自明であり、受信側機器14においてはRの存在範囲から時刻R以降の最初の再生可能基準点をP0と判断すれば良い。要するに、受信側機器14では受信データの再生が可能になってから最初の再生開始基準点がP0である。

【0037】そこで、P0に予め定めた値Betaを加算した時刻PXも一意に定まり、時刻PXに両方の機器で再生を開始することによって、再生開始時刻を一致させることができる。Betaは0以上の値が可能であるが、0にした場合にユーザの再生ボタン押下に対する反応が一番速い。

【0038】Case2は、送信可能区間外の時刻Tにユーザが再生ボタンを押下した場合を示している。この場合は、データの送信開始は時刻Tの直後に到来する送信開始可能区間まで待たされる。送信開始可能区間の到来と共に時刻Sにデータの送信を開始する。なお、データの送信開始はこの送信開始可能区間内であれば良い。受信側14でデータが再生可能になる時刻Rの存在範囲は、時刻S以降で、時刻Sが含まれる送信開始可能区間経過後の最初の再生開始基準点までの範囲に限定される。この再生開始基準点をP0とするとP0は送信側機器11においても受信側機器14においても一意に定まる。送信側機器11においては送信開始時刻を把握しているため自明であり、受信側機器14においてはRの存在範囲から時刻R以降の最初の再生可能基準点をP0と判断すれば良い。そこで、P0に予め定めた値Betaを加算した時刻PXも一意に定まり、時刻PXに両方の機器で再生を開始することによって、再生開始時刻を一致させることができる。Betaの値はCase1の場合と同様、0の場合にユーザの再生ボタン押下に対する反応が一番速い。

【0039】なお、Beta=0とした場合には、Case1の場合のユーザの再生ボタン押下から再生開始までの最大遅延はPeriodとなり、Case2の場合のユーザの再生ボタ

ン押下から再生開始までの最大遅延は(delayMax+Period)となる。

【0040】次に図5のフローチャートを用いて、再生開始ボタン押下時の送信側機器11の処理手順を説明する。

【0041】ユーザが再生ボタンを押すと図5に示す処理が起動される。Step51では現在の時刻を取得する。これは送信側機器11の時刻管理部29に問い合わせを行うことにより行う。次にStep52に進み、現在、送信開始可能区間の内部であるか否かを判定する。送信開始可能区間に関する情報は時刻管理部29が保持している。ここで、現在、送信開始可能区間の内部である場合にはStep53に進み、直ちに音声データの送信処理を起動する。引き続きStep54に進み、動画再生準備処理を起動した後、処理を終了する。動画再生準備処理では圧縮されている動画データの復号を表示に先行して行い、動画一時記憶部24に蓄積する。この段階では表示は行われない。動画表示部25への表示開始は、後述する動画データ再生開始判定処理の中で起動される。Step52で送信開始可能区間外と判定された場合はStep55に進み、既定の時間待機した後にStep51へ進み、再度、前述の処理を行う。

【0042】次に図6のフローチャートを用いて、動画データ再生開始判定処理について説明する。

【0043】この処理は図5のStep54から起動される。まず、Step61では現在の時刻を取得する。次にStep62に進み、現在、再生開始可能時刻(P0)に達しているか否かを判定する。再生開始可能時刻(P0)に関する情報は時刻管理部29が保持している。ここで、現在、再生開始可能時刻(P0)に達している場合はStep63へ進み、動画データの再生処理を起動する。Step62で再生開始時刻に達していないと判定された場合はStep64へ進み、既定の時間待機した後Step61へ進み、再度、前述の処理を行う。Step63で起動された動画データの再生処理では、時刻管理部29の刻む時刻と動画データのフレームレートに従って再生を行う。

【0044】次に、図7を用いて受信側機器14における音声データの再生開始処理について説明する。この処理は例えば、最初の音声データを受信した時に起動される。Step71では現在の時刻を取得する。次にStep72に進み、現在、再生開始時刻(P0)に達しているかを判定する。再生開始時刻に達している場合はStep73へ進み、音声データの再生処理を起動する。Step72で再生開始時刻に達していないと判定された場合はStep74へ進み、既定の時間待機した後Step71へ進み、再度、前述の処理を行う。Step73で起動された音声データの再生処理では、時刻管理部29の刻む時刻と音声データのサンプリングレートに従って再生を行う。

【0045】このように、本方式によれば送信開始時刻に関する情報を伝送路を介して送らなくとも、再生指示

から再生までの遅延時間が高々(delayMax+Period)で、同時に再生を開始することが可能になる。再生開始タイミングを揃えることで、後は、動画データおよび音声データそれぞれのサンプリングレートに従って再生処理を行うことで、リップシンク(lip sync)を保つことができる。

【0046】なお、以上の説明では、音声データの送信開始を送信開始可能区間内に限定したが、これに代えて、送信側機器11から受信側機器14に対して再生開始を指示するための再生開始コマンドの送信開始時刻を、送信開始可能区間内に限定してもよい。つまり、音声データについては例えば再生開始ボタンが押された時点で送信し始めておき、再生開始コマンドの送信は、最初の送信開始可能区間で開始する。なお、この場合、delayMaxは、再生開始コマンドの送信を開始してから受信側機器14がその再生開始コマンドに回答して再生処理を開始可能となるまでの最大時間となり、これは再生開始コマンドの伝送遅延時間とそのコマンド解釈処理などに要する処理遅延時間を含む合計の遅延時間の最大見積もり値として規定される。また、この場合には、音声データを記憶した記憶装置を受信側機器14に用意しておくことも可能となる。他の点については音声データの送信開始タイミングを制御する場合と全く同じ方法が用いられる。

【0047】また、上記の例では動画データを送信側機器11で再生し、動画データと同期再生すべき音声データを送信側機器11から受信側機器14に送信したが、これとは逆に、音声データを送信側機器11で再生し、音声データと同期再生すべき動画データを送信側機器11から受信側機器14に送信しても良い。この再生システムの一例を図8に示す。

【0048】図8のシステムでは、携帯型オーディオプレイヤー101は、動画データおよびそれに付随する音声データが記録されている記憶装置を備えており、音声データを再生してイヤホン103から出力すると共に、携帯型LCDなどの表示装置102に無線通信路を介して動画データを送信する。

【0049】また、本実施形態の同期再生方法は、同期再生する必要がある2つの動画データ同士を2つの異なる機器で再生する場合や、同期再生する必要がある2つの音声データ同士を2つの異なる機器で再生する場合にも適用可能である。2つの音声データを2つの異なる機器で同期再生するシステムの一例を図9に示す。

【0050】図9のシステムは、DVDプレイヤー201を用いた視聴システムであり、DVDプレイヤー201によって再生される動画データはTVなどのモニタ203に表示される。またDVDプレイヤー201から出力される複数チャンネルの音声データはオーディオアンプ202に送られる。オーディオアンプ202はメインのL、Rチャンネルの音声データを再生してL、Rのフロントスピー

ーカ204、205から再生すると共に、サラウンド用のL、Rチャンネルの音声データを無線通信路などを介してL、Rのバックスピーカシステム206、207に送信する。オーディオアンプ202とバックスピーカシステム206、207にそれぞれ本実施形態の方法を適用することで、音声データ同士の同期再生を容易に実現することが出来る。

【0051】また、本実施形態の同期再生方法で使用する送信側機器および受信側機器それぞれの機能はすべてコンピュータプログラムによって実現することができるので、そのコンピュータプログラムが記憶されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じてそのコンピュータプログラムを通常のコンピュータに導入して実行するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に得ることが出来る。

【0052】また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。例えばPeriodは常に一定である必要はなく、delayMaxよりも長ければ、予め決められたパターンで変化させるようにしても良い。同様に、Alphaの値も一定である必要はなく、予め決められたパターンで変化させるようにしても良い。また、delayMaxの値を通信環境に合わせて最適化する仕組みなどを用意することで、delayMaxの値も可変にすることが可能となる。

【0053】更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、再生時刻に関する情報を送信することなく、動画とそれに付随する音声のように互いに同期した情報を異なる機器で同期して再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る再生システムの構成の一例を示すブロック図。

【図2】同実施形態の再生システムを構成する送信側機器と受信側機器それぞれの構成を示すブロック図。

【図3】同実施形態の再生システムの動作を示す図。

【図4】同実施形態の再生システムにおける同期再生処理のタイミングを説明するための図。

【図5】同実施形態の再生システムにおける再生開始ボタン押下時の送信側機器の処理手順を示すフローチャート。

【図6】同実施形態の再生システムにおける送信側機器

の動画データ再生開始判定処理の手順を示すフローチャート。

【図7】同実施形態の再生システムにおける受信側機器の音声データ再生開始判定処理の手順を示すフローチャート。

【図8】本発明の一実施形態に係る再生システムの他の構成の一例を示すブロック図。

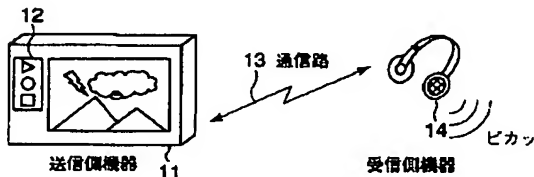
【図9】本発明の一実施形態に係る再生システムのさらに他の構成の一例を示すブロック図。

【符号の説明】

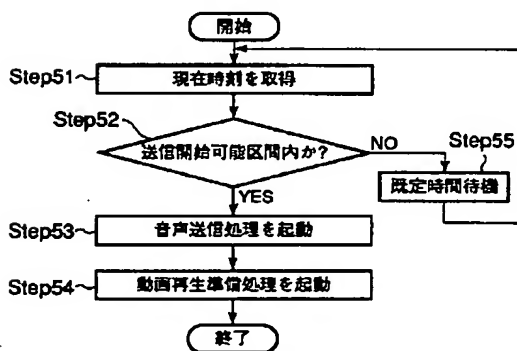
- 11…送信側機器
- 12…操作パネル
- 13…通信路
- 14…受信側機器
- 21…動画/音声記憶部
- 22…動画/音声分離部
- 23…動画復号部
- 24…動画一時記憶部
- 25…動画表示部
- 26…送信データ一時記憶部
- 27…音声データ送信部
- 28…制御部
- 29…時刻管理部
- 2A…制御データ送受信部
- 2B…音声データ受信部
- 2C…音声復号部
- 2D…音声データ一時記憶部
- 2E…音声再生部
- 2F…制御部
- 2G…制御データ送受信部
- 2H…時刻管理部

\*

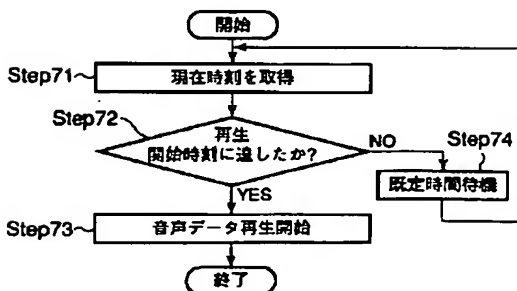
【図1】



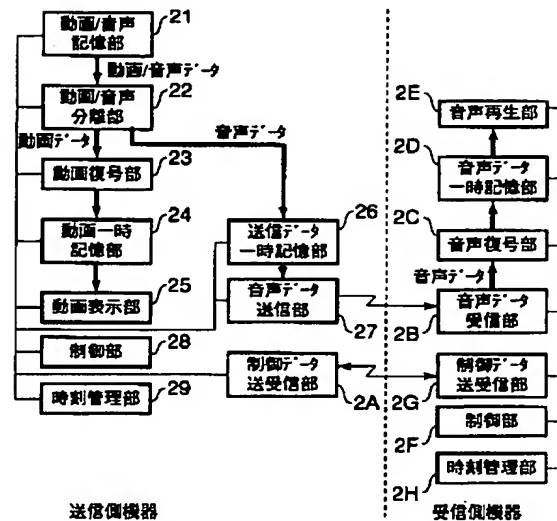
【図5】



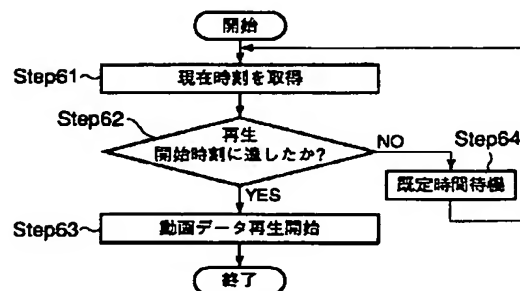
【図7】



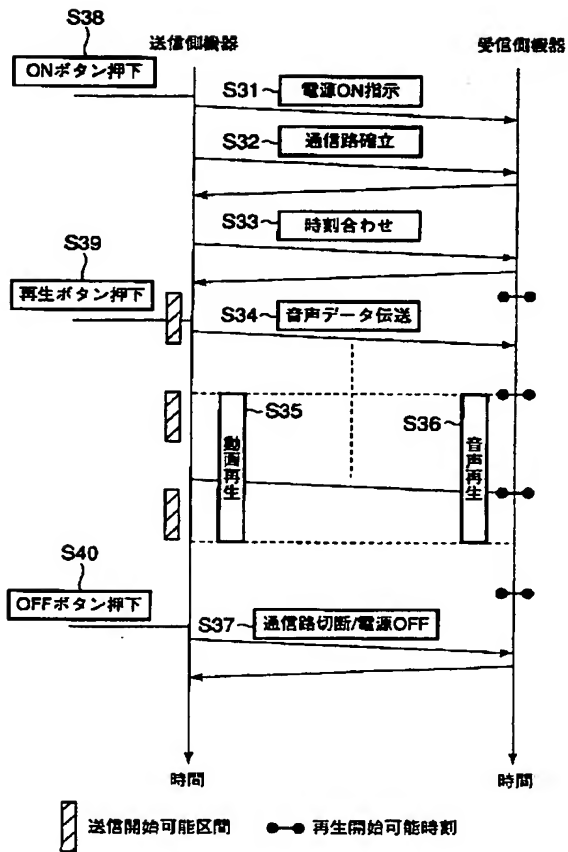
【図2】



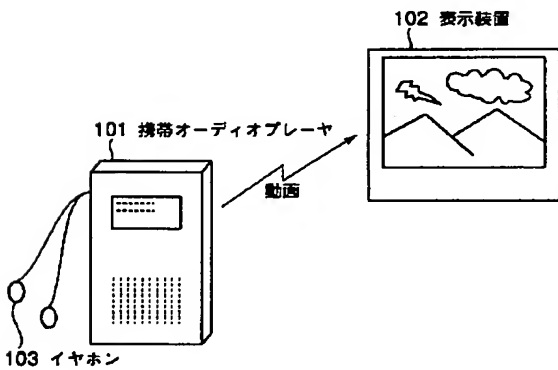
【図6】



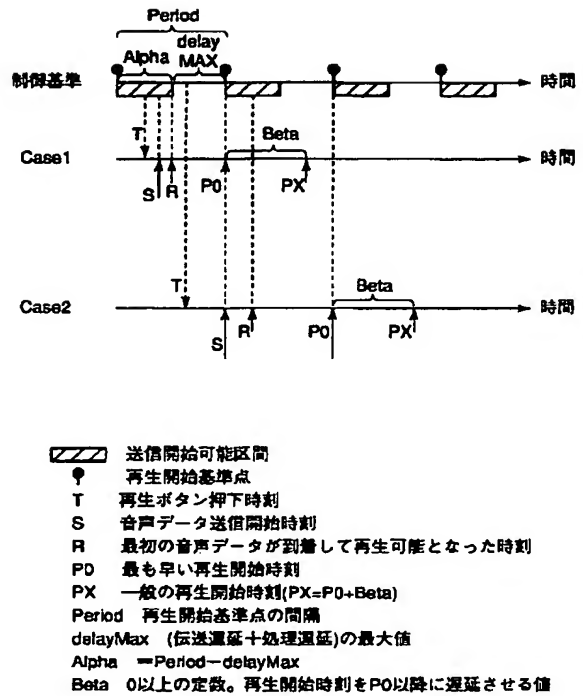
【図3】



【図8】



【図4】



【図9】

